

**HEAD PROTECTION AIR BAG DEVICE**

Patent Number: JP2001328503  
Publication date: 2001-11-27  
Inventor(s): ONO MITSUYOSHI  
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP  
Requested Patent: ☐ JP2001328503  
Application: JP20000148727 20000519  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60R21/22; B60R21/16;  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve a function for suppressing the quantity of a part of the body of an occupant moving in the car outside direction in rollover time without enlarging an inflator in a head protection air bag device.  
**SOLUTION:** This head protection air bag device 10 is so constituted as to protect the head Hf of the occupant by inflating and expanding an air bag 11 into a curtain shape at the side part in a cabin by feeding gas from the inflator 12. The air bag 11 is provided with a head protection inflation area A having thick inflation parts 11b and 11c positioned on the side of the head of the occupant and an extension inflation area B having thin inflation parts 11i, 11j, 11k, 11m, and 11n extending from the bottom end of the head protection inflation area A to the bottom position of a door belt line L.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-328503

(P2001-328503A)

(43) 公開日 平成13年11月27日 (2001. 11. 27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 R 21/22  
21/16  
21/20

B 6 0 R 21/22  
21/16  
21/20

3 D 0 5 4

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-148727 (P2000-148727)

(22) 出願日 平成12年5月19日 (2000. 5. 19)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 大野 光由

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100088971

弁理士 大庭 咲夫 (外1名)

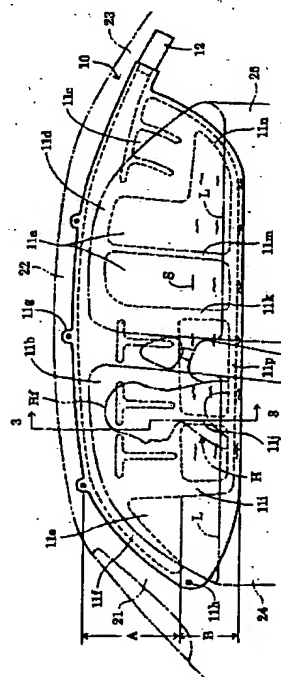
Fターム(参考) 3D054 AA07 AA16 BB21 CC08 CC20  
CC29

(54) 【発明の名称】 頭部保護エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 頭部保護エアバッグ装置において、インフレーターを大型化することなく、ロールオーバー時に乗員の身体の一部が車外方向へ移動する量を抑制する機能を改善すること。

【解決手段】 インフレーター12からガスが供給されることにより車室内の側部にてエアバッグ11をカーテン状に膨張展開させて乗員の頭部H fを保護するようにした頭部保護エアバッグ装置10において、エアバッグ11が、乗員の頭部側方に位置する厚みの大きい膨張部11b、11cを有する頭部保護膨張エリアAと、この頭部保護膨張エリアAの下端部からドアベルトラインLの下方位置まで延びる厚みの小さい膨張部11i、11j、11k、11m、11nを有する延設膨張エリアBとを備える構成とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インフレーターからガスが供給されることにより車室内の側部にてエアバッグをカーテン状に膨張展開させて乗員の頭部を保護するようにした頭部保護エアバッグ装置において、前記エアバッグが、乗員の頭部側方に位置する厚みの大きい膨張部を有する頭部保護膨張エリアと、この頭部保護膨張エリアの下端部からドアベルトラインの下方位置まで延びる厚みの小さい膨張部を有する延設膨張エリアとを備えていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項2】 請求項1に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記頭部保護膨張エリアが膨張展開した後に、前記延設膨張エリアが膨張展開するように構成したことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項3】 請求項2に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記延設膨張エリアにその膨張部の内圧上昇に伴って切れるティアシームを設けたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項4】 請求項2に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記頭部保護膨張エリアを蛇腹折りとし、前記延設膨張エリアをロール折りとしたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

【請求項5】 請求項1、2、3または4に記載の頭部保護エアバッグ装置において、前記延設膨張エリアの下縁に沿って小径の形状保持用ガス通路を設けたことを特徴とする頭部保護エアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に装備される頭部保護エアバッグ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の頭部保護エアバッグ装置は、例えば特開平11-198753号公報に示されていて、インフレーターからガスが供給されることにより車室内の側部にてエアバッグをカーテン状に膨張展開させて乗員の頭部を保護するようになっている。上記した公報に示されているエアバッグにおいては、膨張展開時に乗員の頭部側方に位置する頭部保護膨張エリアの下端部からドアベルトライン（ドアの窓開口下縁）より下方位置にまで延びる延設エリアが設けてあり、ロールオーバー時に乗員の身体の一部が車外方向へ移動する量を延設エリアにて抑制するようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した公報に示されているエアバッグにおいては、延設エリアが非膨張のままで展開する構成、例えば膨張部を有さない基布のみから形成されているため、インフレーターを大型化することなく実施することができるものの、ロールオーバー時に乗員の身体の一部が車外方向へ移動する量を抑制する機能に改善の余地があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記した課題に対処すべくなされたものであり、インフレーターからガスが供給されることにより車室内の側部にてエアバッグをカーテン状に膨張展開させて乗員の頭部を保護するようにした頭部保護エアバッグ装置において、前記エアバッグが、乗員の頭部側方に位置する厚みの大きい膨張部を有する頭部保護膨張エリアと、この頭部保護膨張エリアの下端部からドアベルトラインの下方位置まで延びる厚みの小さい膨張部を有する延設膨張エリアとを備えていること（請求項1に係る発明）に特徴がある。

【0005】また、上記した発明の実施に際して、前記頭部保護膨張エリアが膨張展開した後に、前記延設膨張エリアが膨張展開するように構成すること（請求項2に係る発明）が望ましい。この場合において、前記延設膨張エリアにその膨張部の内圧上昇に伴って切れるティアシームを設けること（請求項3に係る発明）、または前記頭部保護膨張エリアを蛇腹折りとし、前記延設膨張エリアをロール折りとすること（請求項4に係る発明）も可能である。また、上記した各場合において、前記延設膨張エリアの下縁に沿って小径の形状保持用ガス通路を設けること（請求項5に係る発明）が望ましい。

## 【0006】

【発明の作用・効果】本発明による頭部保護エアバッグ装置においては、通常時、エアバッグが折り畳まれて収納されており、車両の側突時等においてエアバッグ内にインフレーターからガスが供給されて、エアバッグが車室内の側部にてカーテン状に膨張展開する。この際、エアバッグにおいて、インフレーターから供給されるガスにより、頭部保護膨張エリアの膨張部が膨張展開して乗員の頭部側方に位置し、この頭部保護膨張エリアの下端部からドアベルトラインの下方位置において延設膨張エリアの膨張部が膨張展開して延在する。

【0007】ところで、本発明（請求項1に係る発明）においては、延設膨張エリアの膨張部が厚みの小さい膨張部であってインフレーターから供給される少量のガスによって膨張展開し、延設膨張エリアの膨張展開状態では同膨張部により張力が得られてロールオーバー時に乗員の身体の一部が車外方向へ移動する量を抑制する。したがって、インフレーターを大型化することなく、ロールオーバー時に乗員の身体の一部が車外方向へ移動するのを有効に防止することができる。

【0008】また、本発明の実施に際して、頭部保護膨張エリアが膨張展開した後に、延設膨張エリアが膨張展開するように構成した場合（請求項2に係る発明）においては、側突時の乗員頭部保護とロールオーバー時の身体部分車外放出防止を含む乗員保護の両性能を高次元で成立させることが可能である。また、エアバッグ内圧が上がり過ぎるのを防止することができて、エアバッグの過圧によるダメージ（気密性の損傷）を減らすことがで

き、エアバッグの内圧保持性能の改善効果を期待することができる。

【0009】この場合において、延設膨張エリアにその膨張部の内圧上昇に伴って切れるティアシームを設けた場合（請求項3に係る発明）、または頭部保護膨張エリアを蛇腹折りとし、延設膨張エリアをロール折りとした場合（請求項4に係る発明）には、頭部保護膨張エリアの膨張展開に比して延設膨張エリアの膨張展開を低コストにて的確に遅らせることができ、側突時の乗員頭部保護とロールオーバー時の身体部分車外放出防止を含む乗員保護とを安価にしかも適切なタイミングで行うことができる。

【0010】また、本発明の実施に際して、延設膨張エリアの下縁に沿って小径の形状保持用ガス通路を設けた場合（請求項5に係る発明）においては、インフレーターから延設膨張エリアの形状保持用ガス通路に供給されるガスにより、延設膨張エリアを所定の膨張展開形状にて保持することが可能であり、ロールオーバー時の身体部分車外放出防止の性能を向上させることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の一実施形態を図面に基いて説明する。図1は本発明の頭部保護エアバッグ装置10を示して、この頭部保護エアバッグ装置10は、車室内の側部にてカーテン状に膨張展開して前席乗員Hの頭部Hfと後席乗員の頭部（図示省略）を保護するエアバッグ11と、このエアバッグ11にガスを供給するインフレーター12を備えている。

【0012】エアバッグ11は、基布（織物）に気密保持用のコーティングを施してなるもので、図1の略上半分で構成される頭部保護膨張エリアAと、図1の略下半分で構成される延設膨張エリアBを備えている。頭部保護膨張エリアAは、中央の非膨張部11aを挟んで前後に前席用膨張部11bと後席用膨張部11cを有し、後方上部にガス導入部11dを有している。また、頭部保護膨張エリアAは、前方下部に非膨張部11eを有し、前方上部に膨張部11fを有していて、上縁部に複数個の取付片11gを有している。なお、前方上部の膨張部11fは、フロントピラー21に対して前席乗員Hの頭部Hfを保護するものであり、前席用膨張部11bの前方上部からフロントピラー21の下縁に沿って延設されている。

【0013】前席用膨張部11bと後席用膨張部11cは、前席用膨張部11bを例として図3に示したように厚みの大きい（厚みが100mm程度の）幅広の膨張部であり、膨張展開状態では乗員Hの頭部Hf側方に位置している。なお、前席用膨張部11bに設けられている3個のT字部（図1参照）は、前席用膨張部11bを複数の小さな膨張室に区画するための非膨張部である。また、後席用膨張部11cにも、後席用膨張部11cを複数の小さな膨張室に区画するための非膨張部が設けられ

ている。

【0014】一方、延設膨張エリアBは、前席に対応して上下方向に延びる3個の膨張部11i, 11j, 11kを有し、後席に対応して上下方向に延びる膨張部11mと傾斜して下方に延びる膨張部11nを有していて、残部は非膨張部となっている。また、延設膨張エリアBの非膨張部には、頭部保護膨張エリアAが膨張展開した後に、延設膨張エリアBが膨張展開するように、各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nの内圧上昇に伴って切れるティアシームS（剪断可能な糸で縫い合わせた部位）が6箇所（図1の波状部と、図4及び図5参照）に設けられている。

【0015】また、延設膨張エリアBの下縁には、各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nの下端にそれぞれ連通し前後方向に延びる小径の形状保持用ガス通路11pが設けられている。各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nは、膨張部11jを例として図3に示したように厚みの小さい（厚みが40mm以下の）幅狭の膨張部であり、膨張展開状態では頭部保護膨張エリアAの下端部からドアベルトラインL（各ドア24, 25の窓開口下縁）の下方位置まで延びている。また、各膨張部11i, 11j, 11kは、上端にて頭部保護膨張エリアAにおける前席用膨張部11bの下端に連通しており、膨張部11nは、上端にて頭部保護膨張エリアAにおける後席用膨張部11cの下端に連通している。なお、膨張部11mは、頭部保護膨張エリアAにおける中央の非膨張部11aを分断して上方に延び、上端にてガス導入部11dに連通している。

【0016】上記構成のエアバッグ11は、前端部に設けた取付孔11hにてボルトとナット（共に図示省略）を用いて車体のフロントピラー21に組付けられるとともに、各取付片11gにてボルトとナット（共に図示省略）を用いて車体のルーフサイドレール22に組付けられている。また、エアバッグ11は、図2にて示したように、折り畳んだ状態にてフロントピラー21とルーフサイドレール22とクォーターピラー23に沿って収納されて、下縁部が弾性変形可能なフロントピラーガーニッシュ（図示省略）と、弾性変形可能なルーフヘッドライニング（図示省略）の周縁部と、弾性変形可能なクォーターピラーガーニッシュ（図示省略）により覆われるようになっている。

【0017】インフレーター12は、車両の側突時等にガスをエアバッグ11に向けて噴出するものであり、クォーターピラー23に沿って傾斜して配設されていて、ブラケットとボルト（共に図示省略）を用いてクォーターピラー23に組付けられており、その前端部はエアバッグ11のガス導入部11d内に気密的に嵌合している。また、インフレーター12は、エアバッグ11におけるガス導入部11dの後端部とともに、クォーターピラーガーニッシュによって覆われるようになっている。

【0018】上記のように構成した本実施形態の頭部保護エアバッグ装置10においては、通常時、エアバッグ11が図5に示したように全体を蛇腹折りにて折り畳まれた状態で図2に示したように収納されている。このため、車両の側突時等においてインフレーター12からガスが噴出し、このガスがエアバッグ11のガス導入部11dを経て折り畳まれて収納されているエアバッグ11内に供給されると、エアバッグ11がフロントビラーガーニッシュとルーフヘッドライニングとクォータービラーガーニッシュの該当部位をそれぞれ車室内に向けて変形させて下方に展開し、図1に示したように車室内の側部にてカーテン状に膨張展開する。

【0019】この際、エアバッグ11において、インフレーター12から供給されるガスにより、図4に示したように頭部保護膨張エリアAの前席用膨張部11bと後席用膨張部11cが膨張展開して乗員の頭部側方に位置するとともに前方上部の膨張部11fが膨張展開し（図7のt0～t1参照）、その後において延設膨張エリアBにおける各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nの内圧上昇に伴ってティアシームSが切れ（図7のt1時）、頭部保護膨張エリアAの下端部からドアベルラインLの下方位において延設膨張エリアBの各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nが膨張展開して延在する（図7のt2以降）。なお、図7において、エアバッグ内圧は大気圧を基準として図示している。

【0020】このときには、ティアシームSが切れることにより、図7から明らかなように、エアバッグ容量（ガス収容可能容積）が増大してエアバッグ内圧が上がり過ぎるのを防止することができる。このため、基布（織物）に気密保持用のコーティングを施してなるエアバッグ11の過圧によるダメージ（気密性の損傷）を減らすことができ、エアバッグ11の内圧保持性能の改善効果を期待することができる。

【0021】ところで、本実施形態においては、延設膨張エリアBの各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nが厚みの小さい膨張部であってインフレーター12から供給される少量のガスによって膨張展開し、延設膨張エリアBの膨張展開状態では各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nにより張力が得られてロールオーバー時に乗員Hの身体の一部（例えば腕等）が車外方向へ移動する量を抑制する。したがって、インフレーター12を大型化することなく、ロールオーバー時に乗員Hの身体の一部が車外方向に移動するのを有効に防止することができる。

【0022】また、本実施形態においては、頭部保護膨張エリアAが膨張展開した後に、延設膨張エリアBが膨張展開するように構成されている（遅延手段が設けられている）ため、側突時の乗員頭部保護とロールオーバー時の身体部分車外放出防止を含む乗員保護の両性能を高

次元で成立させることが可能である。しかも、上記した構成（遅延手段）が延設膨張エリアBにおける各膨張部11i, 11j, 11k, 11m, 11nの内圧上昇に伴って切れるティアシームSであるため、頭部保護膨張エリアAの膨張展開に比して延設膨張エリアBの膨張展開を低コストにて的確に遅らせることができ、側突時の乗員頭部保護とロールオーバー時の身体部分車外放出防止を含む乗員保護とを安価にしかも適切なタイミングで行うことができる。

【0023】また、本実施形態においては、延設膨張エリアBの下縁に沿って小径の形状保持用ガス通路11pを設けたため、インフレーター12から形状保持用ガス通路11pに供給されるガスにより、延設膨張エリアBを所定の膨張展開形状にて保持することが可能であり、ロールオーバー時の身体部分車外放出防止の性能を向上させることができる。

【0024】上記実施形態においては、エアバッグ11の全体を図5に示したように蛇腹折りとした上で延設膨張エリアBにティアシームSを設けて、頭部保護膨張エリアAが膨張展開した後に、延設膨張エリアBが膨張展開するように構成したが、図6に示したように、頭部保護膨張エリアAを蛇腹折りとし、延設膨張エリアBをロール折り（膨張展開し難い折り方）として、頭部保護膨張エリアAが膨張展開した後に、延設膨張エリアBが膨張展開するように構成することも可能である。

【0025】また、上記実施形態においては、頭部保護膨張エリアAの前席用膨張部11bに延設膨張エリアBの各膨張部11i, 11j, 11kを連通接続するとともに、頭部保護膨張エリアAの後席用膨張部11cに延設膨張エリアBの膨張部11nを連通接続して実施したが、これら各連通接続を遮断して実施することも可能である。この場合には、ガス導入部11dから延設膨張エリアBの膨張部11mと形状保持用ガス通路11pを通して延設膨張エリアBの各膨張部11i, 11j, 11k, 11nにガスが供給される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による頭部保護エアバッグ装置の一実施形態を示した図であり、エアバッグの膨張展開状態における側面図である。

【図2】 図1に示した実施形態のエアバッグが収納された状態の側面図である。

【図3】 図1の3-3線に沿ったエアバッグの断面図である。

【図4】 図3に示したエアバッグの延設膨張エリアが膨張展開を開始する直前の断面図である。

【図5】 図2の5-5線に沿ったエアバッグの拡大断面図である。

【図6】 エアバッグの延設膨張エリアをロール折りとした場合の図5相当の拡大断面図である。

【図7】 図1に示した実施形態のエアバッグが膨張展

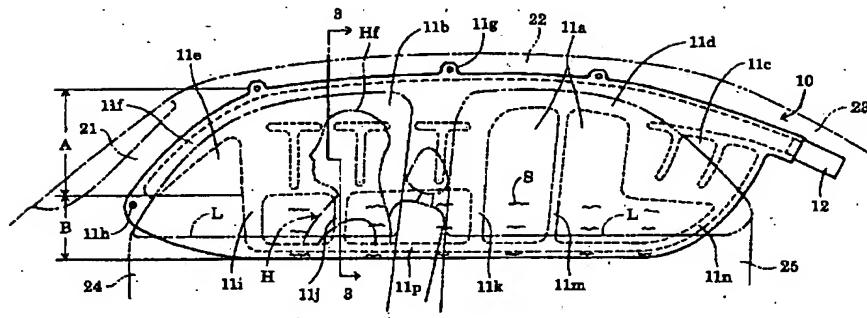
開する際のエアバッグ内圧の変化とエアバッグ容量の変化を示すグラフである。

【符号の説明】

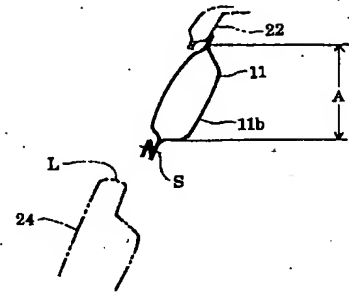
10…頭部保護エアバッグ装置、11…エアバッグ、A…頭部保護膨張エリア、B…延設膨張エリア、11a…中央非膨張部、11b…前席用膨張部（頭部保護膨張エリアの厚みの大きい膨張部）、11c…後席用膨張部（頭部保護膨張エリアの厚みの大きい膨張部）、11d

…ガス導入部、11e…前方非膨張部、11g…取付片、11i、11j、11k、11m、11n…膨張部（延設膨張エリアの厚みの小さい膨張部）、11p…小径の形状保持用ガス通路、S…ティアシーム、H…前席乗員、Hf…前席乗員の頭部、12…インフレーター、21…フロントピラー、22…ルーフサイドレール、23…クォーターピラー、24、25…ドア、L…ドアベルトライン。

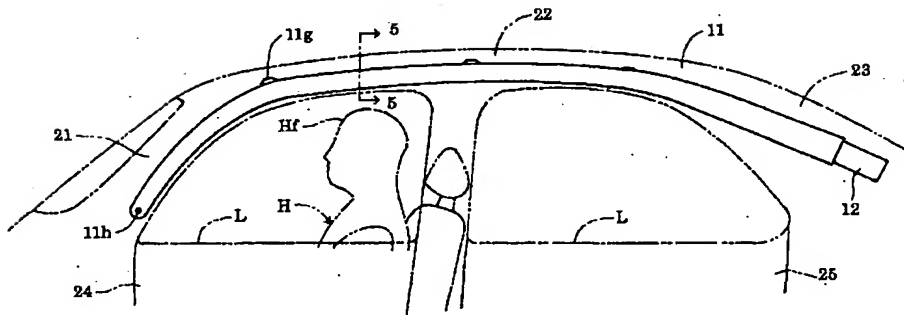
【図1】



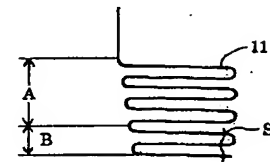
【図4】



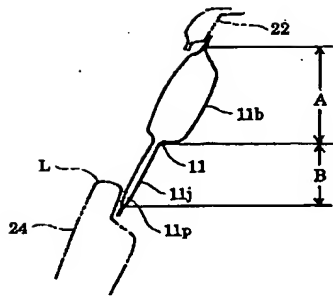
【図2】



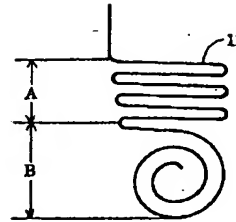
【図5】



【図3】



【図6】



【図7】

